第30卷 第1期　　古 脊 椎 动 物 学 报　　pp. 77—82
1992 年 1 月　　VERTEBRATA PALASIATICA　　figs. 1—2, pl. I—II

克氏鱼（*Clarkeosteus*）的新发现

王 俊 卿
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词　云南盘溪　中泥盆世晚期　真节甲鱼类

内　容　提　要

文中记述了采自云南盘溪地区一真节甲鱼类化石，根据材料特征认为属于克氏鱼属一新种，即一打得克氏鱼（*Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.）。

1984 年，作者同中国科学院植物研究所古植物室耿宝印同志一起前往云南盘溪地区进行地质考察并采集化石，于中泥盆统顶部黑色泥岩夹页岩岩层内，采获保存在一起的几块不完整的节甲鱼类化石骨片。经过修理和仔细观察后认为盘溪的材料属于短胸节甲鱼类粒骨鱼科的克氏鱼、并为一新种，即一打得克氏鱼（*Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.）。

张杰和胡惠清同志摄制图版和绘制插图，作者在此一并致谢。

标　本　记　述

真节甲鱼目 Euarthrodira Gross 1932

短胸节甲鱼亚目 Brachtyraci Gross 1932

粒骨鱼科 Coccosteidae Traquair 1888

克氏鱼属 *Clarkeosteus* Obruchev 1964

一打得克氏鱼（新种） *C. yidadeinsis* sp. nov.

（图 1、2；图版 I、II）

种的特征　中背片短而宽，不具后中突。龙骨发育，不具龙骨突和支持嵴。前背侧片具较大髁突，前缘平直而中部略前凸，外表面具三条近平行的感觉沟。膜质骨外表面具有基部呈星形的粒状纹饰。

正型标本　一件保存不完整的中背片 V9757.1。

其它材料　二件不完整的右前背侧片 V9757.2, 4，一件不完整的右眶下片 V9757.5 和一件头甲部分骨片 V9757.3。

时代与产地　云南盘溪，中泥盆世晚期。

描述　头甲的部分骨片仅为一件自然连接在一起的部分中颈片和部分右侧副颈片和一保存不全的左眶下片。

中颈片（图版 II，1、2）只保存了后缘的一小部分和右侧缘。骨片较薄，侧缘向中线凹

入，后侧角向外展。头甲的后下降叶较窄。该骨片覆压在右侧副颈片上，覆压区较宽。

副颈片(图版 II,1、2) 仅保存了右侧副颈片内侧部分，后缘和内侧缘大部分被保存下来。后缘加厚，髁窝及容纳内颅上迷走神经突的窝均保存很好。髁窝较大，呈近横向的椭圆形。上迷走神经窝深而向两侧扩展。后缘加厚明显。由于保存的原因，没有观察到副颈片上感觉沟。后颈突明显。头甲后下降叶较窄。

眶下片(图版 II,6)仅为左眶下片眶后叶的一部分。保存部分长 50 毫米，宽 60 毫米。骨片较厚，最厚达 25 毫米。眶下感觉沟的口上支发育，向后延伸到后腹缘。眶孔边缘和眶下感觉沟的眶后支没有保存。外表面具有基部呈星形的粒状纹饰。内表面光滑，在骨化中心处，由于眶后嵴和眶下嵴相遇，因此在该处骨片明显变厚。

躯甲部分的骨片保存有中背片和前背侧片。

中背片(图 1；图版 II,1、2)保存不全，除后缘大部和左后侧缘保存较全外，其它边缘均未保存。该片左后半部基本保存，其宽度为 60 毫米，因而整个骨片的最大宽度为 120 毫米。根据龙骨保存长度推算，该片的最大长度约为 145 毫米。宽为长的 83%，因此可以看出中背片属宽短型。骨片的外表面较平，后缘钝圆，没有后中突。骨化中心近后缘。骨片上没有感觉沟。

腹面龙骨发育，但未形成龙骨突，且保存不全，长为 98 毫米。侧向支持嵴不发育。从保存部分看，整个龙骨低而粗。在骨化中心之后，龙骨变成一窄嵴并延伸到骨片后缘。该骨片与后背侧片相接触的覆压区较宽。

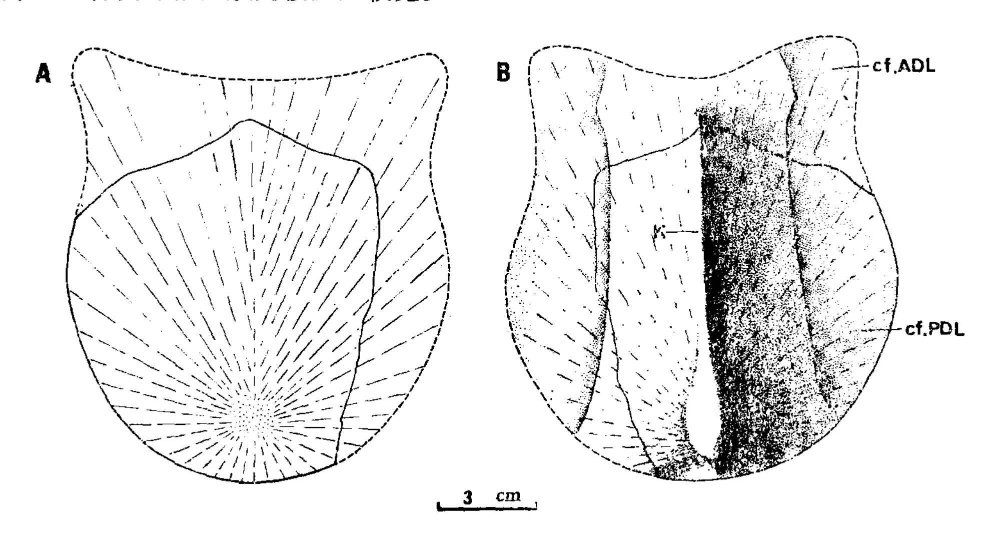


图 1 一打得克氏鱼 (*Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.) 新种
中背片复原图，V9757.1，A. 背视；B. 腹视

Fig. 1 *Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov. Restoration of the median dorsal plate A. in dorsal view; B. in ventral view

cf. ADL——contact face of ADL 前背侧片接触面； cf. PDL——contact face of PDL 后背侧片接触面； k——median longitudinal keel of MD 中背片腹面龙骨

前背侧片(图 2；图版 II,4、5)保存不全。前缘仅保存了髁突以上的部分。在 V9757.2 里，背缘保存了被中背片覆压区的前半部，其它边缘均没保存。V9757.2 的保存长度为 50

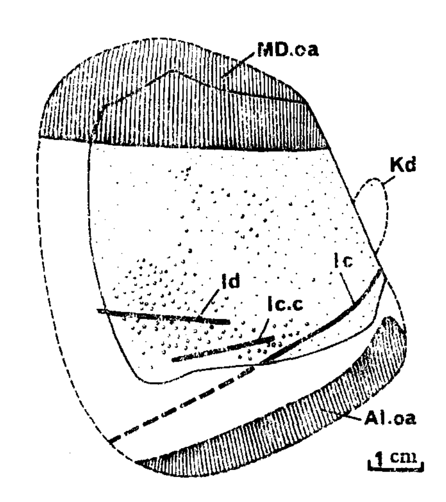


图 2　一打得克氏鱼（*Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.）新种
前背侧片复原图，V9757.2，外侧视

Fig. 2　*Clarkeosteus yidadeinsis* sp.nov. Restoration of anterior dorsolateral plate in external lateral view

AL. oa——overlap area for AL 前侧片覆压区；MD.oa——overlap area for MD 中背片覆压区；kd——glenoid condule of ADL 前背侧片髁突；lc——main lateral line canal 主侧线沟；lc.c——posterior divison of anterior dorsolateral line 前背侧线沟后支；ld——anterior dorsolateral line 前背侧线沟

毫米，宽为58毫米。V9757.4 的保存长度为 68 毫米(包括髁突)，宽为 70 毫米。骨片外表面较平，向外弓曲不明显。前缘上部即髁突上部明显向后倾，因此髁突部略向前凸，在 V9757.4 里非常清楚。被中背片侧缘所覆压的覆压区较宽，其前缘没有限制嵴，表明中背片的前侧角较钝。主侧线沟只保存了前半部，该沟较深，起于髁突下面而斜向后腹下方延伸。在 V9757.2 里，在主侧线沟上方有两条浅而十分明显的感觉沟，两者均不达前缘，与主侧线沟近平行延伸。上方者可能与 Ørvig (1969) 所称的前背侧线沟(ld)相当，下方者则与前背侧线后支 (lc.c) 相当，而它们与主侧线沟相连接的附属支则不发育，因而在骨片上没有留下任何痕迹。在 V9757.4 里则由于骨片表面风化而观察不到上述两支感觉沟和任何纹饰。髁突发育，明显前凸，呈较长的椭圆形，该突在 V9757.4 里保存较好，而在 V9757.2 里由风化而缺失，但其基部断面清晰可见。

骨片内表面光滑。髁突的支持不发育。

膜质骨表面具有非常细小粒状纹饰，基部呈星状。纹饰分布不均，也没有规律性，但大小似无明显变化。骨片某些部位无纹饰，如眶下片眶后叶的上部没有纹饰，这可能不是它原生状态，而是像 Miles (1966)所指出的那样，是死后形成的，是一种次生现象。

比较与讨论　*Clarkeosteus* 一属是 Obruchev (1964)根据 *Coccosteus*(?) ***halmodeus*** Clarke (1893)所建立的一个新属。目前，包括在这一属内的种除了属型种 ***C. halmodeus*** 外，还有 Ørvig (1960) 曾简单记述过一块采自东格陵兰的 Randbol “series” 的眶下片。当时他认为它属于“*Coccosteus*” ***halmodeus*** Clarke，即后来的 ***Clarkeosteus halmodeus***。Miles (1966)认为后者与 *C.* ***halmodeus*** 不是同一个种。这样包括在该属内除了属型种

外，还有一个未定种。Denison (1978)在盾皮鱼类化石手册一书内也采纳了Mıles的观点。

Miles (1966)根据 Ørvig (1953) 访问美国时所做的模型对 *Clarkeosteus* 进行了比较详细的描述和讨论。其材料是一件保存近完整的头甲和部分躯甲。躯甲的主要特征是：中背片短而宽，宽度为其长度的84%，没有后中突；龙骨发育，不具龙骨突和支持嵴；前背侧片具较大的髁突，中背片覆压区前缘没有限制嵴；膜质骨表面具有分布不均基部呈星形的粒状纹饰。

盘溪材料仅为五件保存不完整的骨片，即部分头甲和躯甲骨片。其中中背片保存较好，最明显特征是短而宽，宽度约为长度的 83%，不具后中突，龙骨发育而具龙骨突和支持嵴。膜质骨表面具有基部呈星形的粒状纹饰。从这些特征看，盘溪材料与 *Clarkeosteus* 完全一致，因此将其归入 *Clarkeosteus* 是毫无疑问的。在中背片没有后中突这一特征上，盘溪的材料与 *Watsonosteus* (Miles & Westoll 1963, 图6d, 7d, 8a; 图版 2:1) 和 *Parabelosteus* (Miles 1969, Denison 1978, 图 73A)相似，但后两者的中背片均较长，而且骨化中心靠前，因此很容易将它们区别开。另外，在中背片外形、没有后中突以及前中背片前缘中部略前突等特征方面，盘溪材料与 *Dinichthys ohioensis* (Skeels 1962, 图 H.I; 图版 147) 相似，但后者纹饰为分布均匀的瘤，而且中背片龙骨后端有粗壮的龙骨突，因此两者明显不同。在盘溪材料里，虽然中背片的形状和结构与 *Clarkeosteus halmodeus* 相似，但是在前背侧片的形状和结构，特别是在所具感觉沟方面，两者则明显不同。因此，盘溪材料应代表 *Clarkeosteus* 一新种，即 *C. yidadeinsis* sp. nov.，种名因化石产地附近的村名而得。

从目前资料看，*Clarkeosteus* 这一属仅发现于北美的美国和东格陵兰，在世界其它各地还没有见过有关这一属的报道。因此，这一新材料在我国云南盘溪地区的发现十分有意义，它不仅为研究该鱼类的地史地理分布提供了新的资料，而且也为两地区含鱼化石地层的对比和鱼群之间关系的研究提供了依据。

(1990 年 12 月 14 日收稿)

参 考 文 献

Denison, R. H., 1978: Placodermi. Handbook of Paleoichthyology volume 2. H.-P. schultze, ed., Gustev Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Miles, R. S. & T. S. Westoll, 1963: Two new genera of coccosteid Arthrodira from the Middle Old Red Sandstone of Scotland and their stratigraphical distribution. *Trans. R. Soc. Edinb.* 67, 373—476.

Miles, R. S., 1966: *Protitanichthys* and some other Coccosteomorph Arthrodires from the Devonian of North America. *K. Svenska Vetensk Akad. Handl.*, 10, 1—49.

Miles, R. S., 1969: Features of placoderm diversification and the evolution of the arthrodire feeding mechanism. *Trans. R. Soc. Edinb.* 68, 123—170.

Obruchev, D. V., 1964: Class Placodermi, in Fundamentals of Paleontology II. Agnaths, Pisces, ed. (Israel program for scientific translations, Jerusalem, 1976).

Ørvig, T., 1960: New finds of acacnthodians, arthrodires, crossopterygians, ganoids and dipnoans in the Upper Middle Devonian Calcareous Flags (oberer Plattenkalk) of the Bergisch Gladbach-Paffrath Trough, 1. *Palaont. Z.*, **34**, 295—335.

Ørvig, T., 1969: A new brachthyoracid arthrodire from the Devonian of Dickson Land, Vestspitsbergen. *Lethaia*, 2, 261—271.

Skeels, M. A., 1962: Two new fishes from the Middle Devonian Silica formation, Lucas County, Ohio. *Journ. Paleont.*, **36**(5), 1039—46.

NEW DISCOVERY OF *CLARKEOSTEUS* IN CHINA

Wang Junqing

(Institute of vertebrate paleontology and paleoanthropology, Academia Sinica)

Key words Yunnan; upper Middle Devonian; Arthrodira

Summary

An arthrodira, *Clarkeosteua yidadeinsis* sp. nov., is described in this paper. It is the first time in China that *Clarkeosteus* was discovered. The materials are some incomplete plates which include an incomplete median dorsal, anterior dorsolateral, suborbital plates and an incomplete nuchal and paranuchal plates. They were collected from the upper Middle Devonian, Panxi region, Yunnan Province.

Diagnosis An arthrodiran fish of large size, median dorsal plate short and broad, and without posterior spine. Its maximum breadth is about 83% of its maximum rostrocaudal length, the median ventral keel is long and rough, and may reach forward into the anterior quarter of the plate, without carinal process. Anterior dorsolateral plate with large glenoid condyle. There are two sensory canal lines above the main lateral line on the external surface. Tubercles ornamentation on dermal bone fine which have stellate bases.

Discussion *Clarkeosteus yidadeinsis* is very similar to *C. halmodeus* in most characters such as the median dorsal plate is short, broad and without a posterior spine, the median ventral keel is long, rough and may reach forward into the anterior quarter of the plate, and the structure of the anterior dorsolateral plate, but there are several differences between the new material and *C. halmodeus*, in the latter, the stout base of the carinal process can be seen, it lies under the posteriorly situated radiation centre and buttressed at each side by anterolaterally running thichening of the bone, but in new material, the carinal process is not developed, so the running thichening of the bone is not present. On the external surface of anterior dorsolateral plate in new material exist three sensory canal lines, a glenoid condyle is very developed but the ridge supporting condyle is not obvious. Therefore, the new material is very easily differentiated from *C. halmodeus*. *Watsonosteus* also has an aspiniferous median dorsal plate but it differs from that of new material in its slightly more elongated form and relatively more anteriorly situated radiation centre; the aspinifeous median dorsal and the anterior dorsolateral plates of *Dinichthys ohioensis* is also similar in outline form to that of new material, but the former with evenly spaced and coarse tubercles on the exernal surface of the dermal bone and the carinal process is developed in ventral surface.

According to the discussion above, the new material described here is named by the author as a new species *Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.

图 版 II 说 明

(均为原大 all × 1)

一打得克氏鱼(新种) *Clarkeosteus yidadeinsis* sp. nov.

1—2.头甲部分骨片,包括部分中颈片和副颈片 (A part plate of skull roof includes a part of nuchal and paranuchal plate) V9757.3, 1.外视 (in external view); 2.内视 (in internal view); 3.右前背侧片 (right anterior dorsolateral plate) V9757. 4, 外视 (in external view); 4—5.右前背侧片 (right anterior dorsolateral plate) V9757.2, 4.外视(in external view); 5.内视 (in internal view); 6.右眶下片 (right suborbital plate) V9757.5, 外视 (in external view)

外，还有一个未定种。Denison（1978）在盾皮鱼类化石手册一书内也采纳了Miles的观点。

Miles（1966）根据 Ørvig（1953）访问美国时所做的模型对 *Clarkeosteus* 进行了比较详细的描述和讨论。其材料是一件保存近完整的头甲和部分躯甲。躯甲的主要特征是：中背片短而宽，宽度为其长度的84%，没有后中突；龙骨发育，不具龙骨突和支持嵴；前背侧片具较大的髁突，中背片覆压区前缘没有限制嵴；膜质骨表面具有分布不均基部呈星形的粒状纹饰。

盘溪材料仅为五件保存不完整的骨片，即部分头甲和躯甲骨片。其中中背片保存较好，最明显特征是短而宽，宽度约为长度的83%，不具后中突，龙骨发育而具龙骨突和支持嵴。膜质骨表面具有基部呈星形的粒状纹饰。从这些特征看，盘溪材料与*Clarkeosteus* 完全一致，因此将其归入 *Clarkeosteus* 是毫无疑问的。在中背片没有后中突这一特征上，盘溪的材料与 *Watsonosteus*（Miles & Westoll 1963，图6d，7d，8a；图版2:1）和 *Parabelosteus*（Miles 1969，Denison 1978，图73A）相似，但后两者的中背片均较长，而且骨化中心靠前，因此很容易将它们区别开。另外，在中背片外形、没有后中突以及前中背片前缘中部略前突等特征方面，盘溪材料与 *Dinichthys ohioensis*（Skeels 1962，图H.I；图版147）相似，但后者纹饰为分布均匀的瘤，而且中背片龙骨后端有粗壮的龙骨突，因此两者明显不同。在盘溪材料里，虽然中背片的形状和结构与 *Clarkeosteus halmodeus* 相似，但是在前背侧片的形状和结构，特别是在所具感觉沟方面，两者则明显不同。因此，盘溪材料应代表 *Clarkeosteus* 一新种，即 *C. yidadeinsis* sp. nov.，种名因化石产地附近的村名而得。

从目前资料看，*Clarkeosteus* 这一属仅发现于北美的美国和东格陵兰，在世界其它各地还没有见过有关这一属的报道。因此，这一新材料在我国云南盘溪地区的发现十分有意义，它不仅为研究该鱼类的地史地理分布提供了新的资料，而且也为两地区含鱼化石地层的对比和鱼群之间关系的研究提供了依据。

（1990年12月14日收稿）

参 考 文 献

Denison, R. H., 1978: Placodermi. Handbook of Paleoichthyology volume 2. H.-P. schultze, ed., Gustev Fischer Verlag, Stuttgart, New York.

Miles, R. S. & T. S. Westoll, 1963: Two new genera of coccosteid Arthrodira from the Middle Old Red Sandstone of Scotland and their stratigraphical distribution. *Trans. R. Soc. Edinb.* 67, 373—476.

Miles, R. S., 1966: *Protitanichthys* and some other Coccosteomorph Arthrodires from the Devonian of North America. *K. Svenska Vetensk Akad. Handl.*, 10, 1—49.

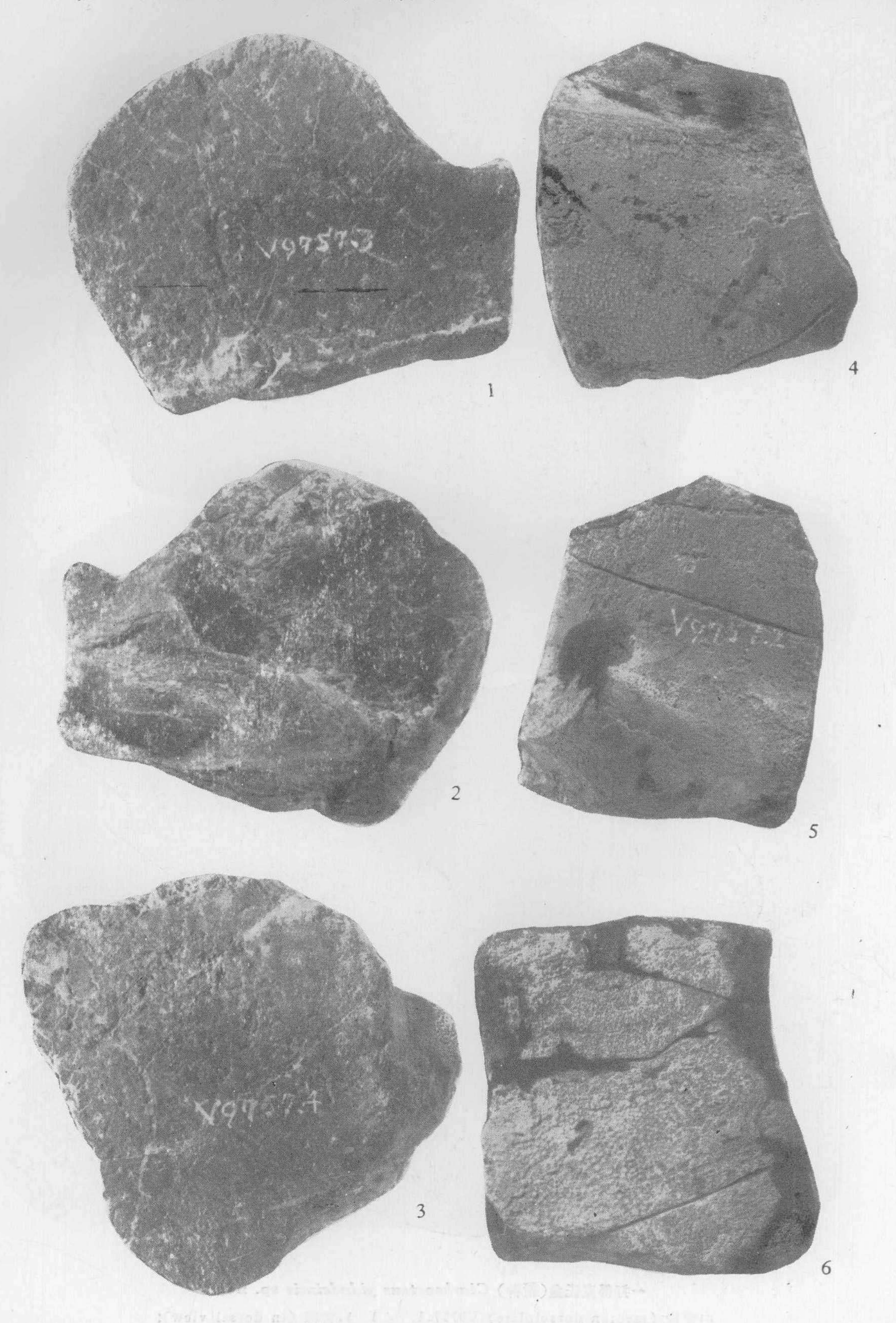
Miles, R. S., 1969: Features of placoderm diversification and the evolution of the arthrodire feeding mechanism. *Trans. R. Soc. Edinb.* 68, 123—170.

Obruchev, D. V., 1964: Class Placodermi, in Fundamentals of Paleontology II. Agnaths, Pisces, ed. (Israel program for scientific translations, Jerusalem, 1976).

Ørvig, T., 1960: New finds of acacnthodians, arthrodires, crossopterygians, ganoids and dipnoans in the Upper Middle Devonian Calcareous Flags (oberer Plattenkalk) of the Bergisch Gladbach-Paffrath Trough, 1. *Palaont. Z.*, **34**, 295—335.

Ørvig, T., 1969: A new brachthyoracid arthrodire from the Devonian of Dickson Land, Vestspitsbergen. *Lethaia*, 2, 261—271.

Skeels, M. A., 1962: Two new fishes from the Middle Devonian Silica formation, Lucas County, Ohio. *Journ. Paleont.*, **36**(5), 1039—46.


V9757.3
1
4
2
5
V9757.4
3
6